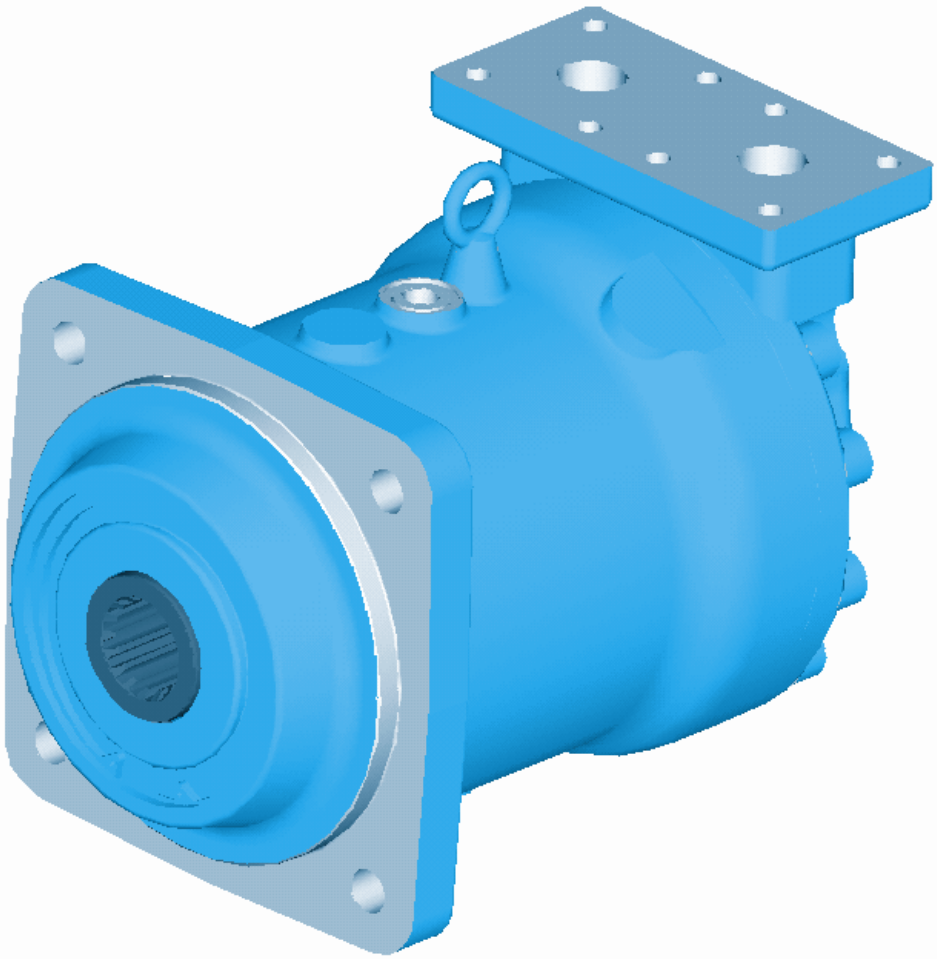
No.X101J-00.04

EATON

ワイドレンジ油圧モータ

NCM シリーズ



イートン機器株式会社

DNV
Accredited by the RvA
ISO 9001 & 14001 REGISTERED FIRM
DNV Certification B.V., THE NETHERLANDS

ワイドレンジ油圧モータＮＣＭシリーズは、圧倒的な起動特性・低速特性と高い高速性能を併せ持った、斜版式アキシャルピストン形　モータです。

特長

◇ワイドレンジ　－使用用途・使用範囲の拡大－

低速から高速（NCM90 ： 最高回転速度　2600rpm）まで幅広い範囲でスムーズな運転が可能です。
定格圧力は、29．4MPa（NCM125のみ34．3MPa）。

◇低速特性がよい　－インチングおよび操作フィーリングの向上－

新型タイミングプレート構造（特許出願中）および出力軸一体型シリンダブロック構造の採用により、低速時の回転ムラを低減しました。

◇高い起動効率　－ インチングおよび操作フィーリングの向上－

摺動部品の最適化により、圧倒的な高い起動効率を実現しました。

◇低騒音・低振動　－作業環境への配慮－

出力軸一体型シリンダブロック構造の採用により、低騒音・低振動を実現しました。

仕様

	型　式	容量 (cm³/rev)	定格圧力 (MPa)	瞬間最高圧力 (MPa)	定格出力トルク (N・m) (定格圧力時)	最高回転速度 (rpm)	最高出力 (kW)	質量 (kg)
＊	NCM90	90	29．4	34．3	420	2600	114	28
＊	NCM125	125	34．3	41．2	681	2300	164	34
	NCM160	159	29．4	34．3	746	2300	179	40
	NCM200	204			955	2000	200	50
＊	NCM250	250			1171	1800	221	59

□作動油温度範囲：－20℃～80℃
□作動油粘度範囲：15～500cSt（適正粘度範囲：25～100cSt）
＊開発中

型式記号

NCM　200　－　G　V　□　S　□□□□

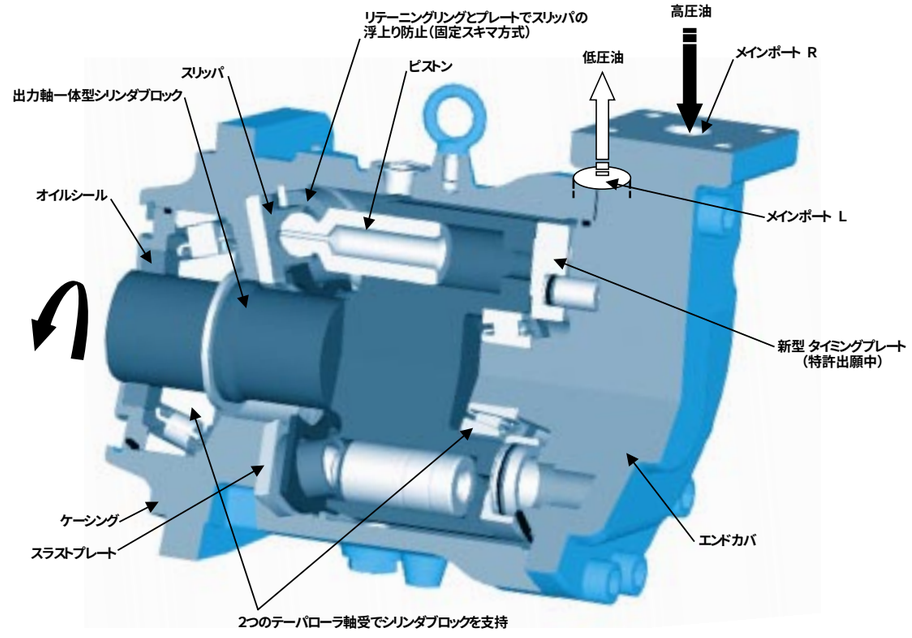
- 特殊品番号 ―― 無記号：標準品
- 特殊品記号 ―― 無記号：標準品／S　：特殊品
- ポート記号 ―― 無記号：標準品
- オイルシール ＆ シール記号 ―― 無記号：標準耐圧シール（ニトリルゴム）／V　：耐圧シール（フッ素ゴム）
- 出力軸記号 ―― G　：ホロー軸／S　：特殊軸
- 設計記号（最初－、あとはABC順）
- 形　番（数字は押しのけ容積cm³/revを丸めたもの）
- シリーズＮＣＭ：ＮＣＭシリーズモータ

●カウンタバランスバルブの取付
ＮＣＭシリーズ全てに、C300□□Ｂ・CW300Ａ□が取付可能です。

構造・作動原理

下図において、高圧油がメインポートＲより流入するとタイミングプレートを経てシリンダに入ります。この高圧油はピストンに作用し、ピストンの軸方向運動によってスリッパは斜板を押しシリンダブロックに回転力を発生させ、シリンダブロックと一体の出力軸に回転力を伝達します。その時出力軸は、矢印の方に回転し、低速時でも円滑な連続運転を行います。作動後の低圧油はタイミングプレートを経てメインポートＬより流出します。

尚、ポートの入口・出口を逆にすれば回転方向は逆になります。

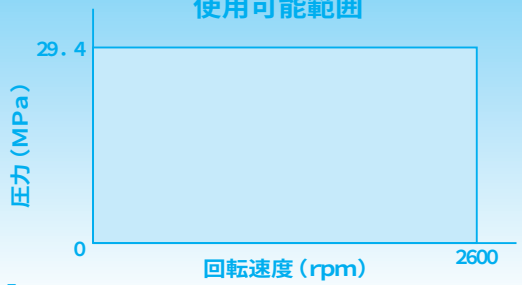


NCM 90

＊NCM90は開発中のため、寸法等変更の可能性があります。

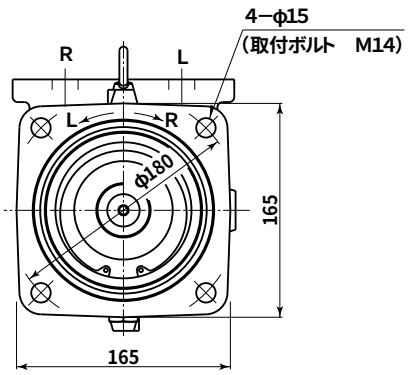
容　　量	90cm³/rev
定 格 圧 力	29．4MPa（300kgf/cm²）
瞬間最高圧力	34．3MPa（350kgf/cm²）
定格出力トルク	420N・m（43kgf・m）
最高回転速度	2600rpm
最 高 出 力	114kW（155PS）
質　　量	28kg

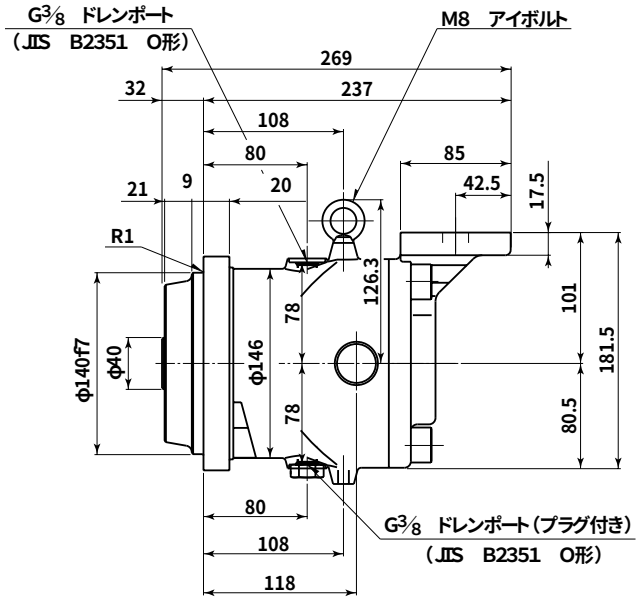
使用可能範囲

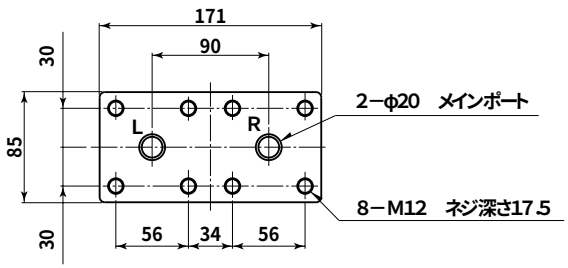


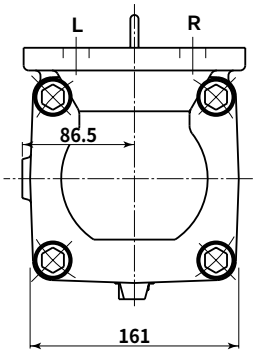
外形寸法図

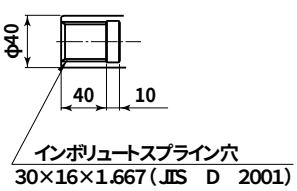
単位：mm











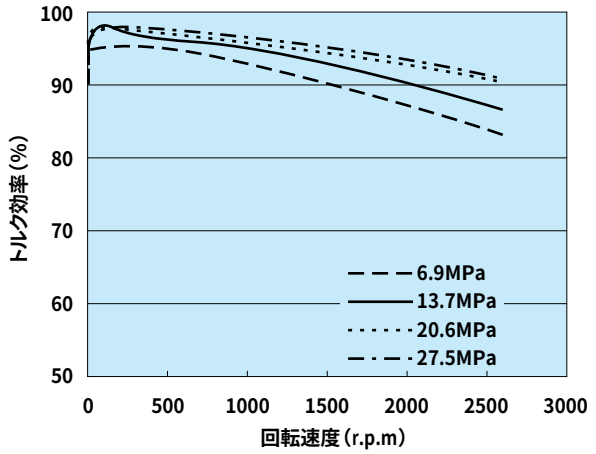
JIS　D　2001　インボリュートスプライン穴		
30×16×1.667		
転位係数		+0.800
工具	歯　形	低 歯
	モジュール	1.667
	圧力角	20°
歯　数		16
基準ピッチ円直径		26.667
歯厚	オーバピン径	23.445 $^{+0.085}_{-0}$ ピン径＝φ3.333 切欠部＝2.8
	マタギ（参考）	13.586 $^{+0.030}_{+0.008}$ （三枚）
大　径		30.5
小　径		26.7 $^{+0.021}_{-0}$

標準特性データ

作動油：シェルテラスK46　粘度：30cSt（油温50°C）

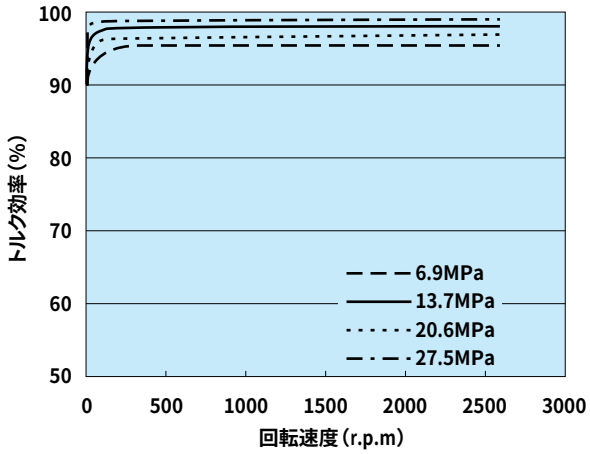
（NCM90は開発中です。データは計画値のため、変更の可能性があります。）

●トルク効率曲線



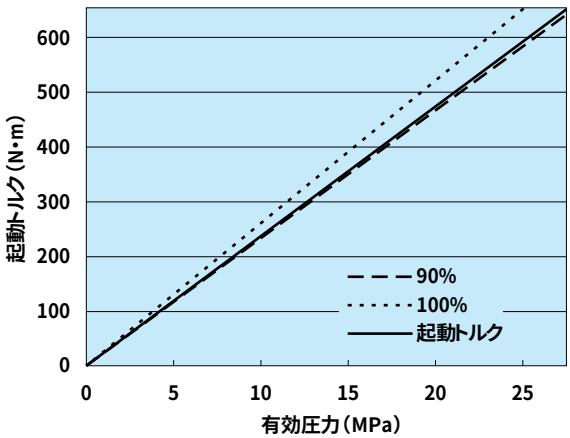
モータの有効圧力と回転速度に対するトルク効率を示しています。

●容積効率曲線



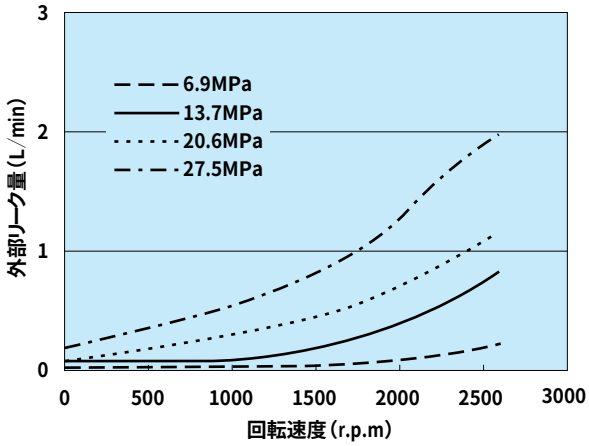
モータにかかっている圧力と回転速度に対する容積効率を示しています。

●起動特性曲線



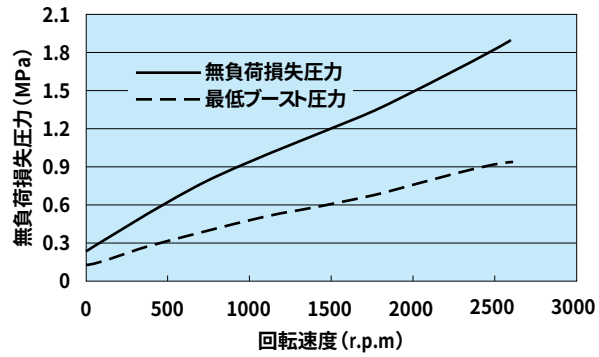
モータが停止している状態から起動させようとする時の起動トルクと有効圧力の関係を示しています。起動効率は油の粘度による影響をほとんど受けません。

●外部リーク量曲線



モータの各圧力の回転数に対する外部リーク量（モータドレンポートから流出する油量）の関係を示しています。

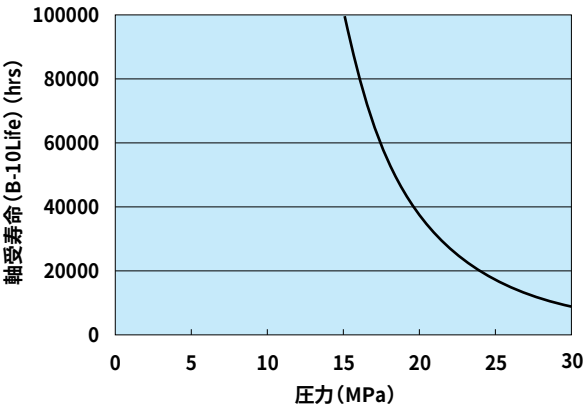
●無負荷損失圧力曲線 ＆ 最低ブースト圧力曲線



実線は、モータを無負荷運転させる場合のモータ回転速度に対する必要圧力を示しています。

負荷によってモータがまわされる場合、モータにキャビテーションが発生しないように、グラフから得られる圧力以上の圧力（図の破線 ：ブースト圧力）をメインポートの吸込側へかけてください。また、粘性変化およびブースト圧力変動がある場合には、十分余裕をもったブースト圧力をかけてください。

●軸受寿命



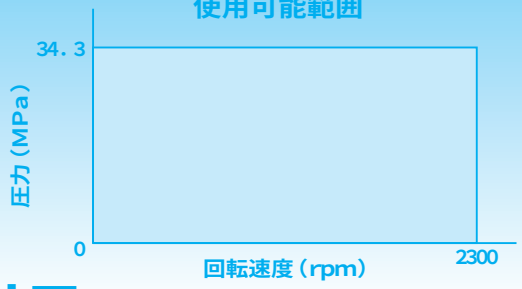
モータの使用条件が正しければ、モータの寿命は軸受の寿命によって決まります。
図は、回転速度1000rpmでの圧力の大きさに対する軸受寿命（B-10Life）の変化を示しています。

NCM 125

＊NCM125は開発中のため、寸法等変更の可能性があります。

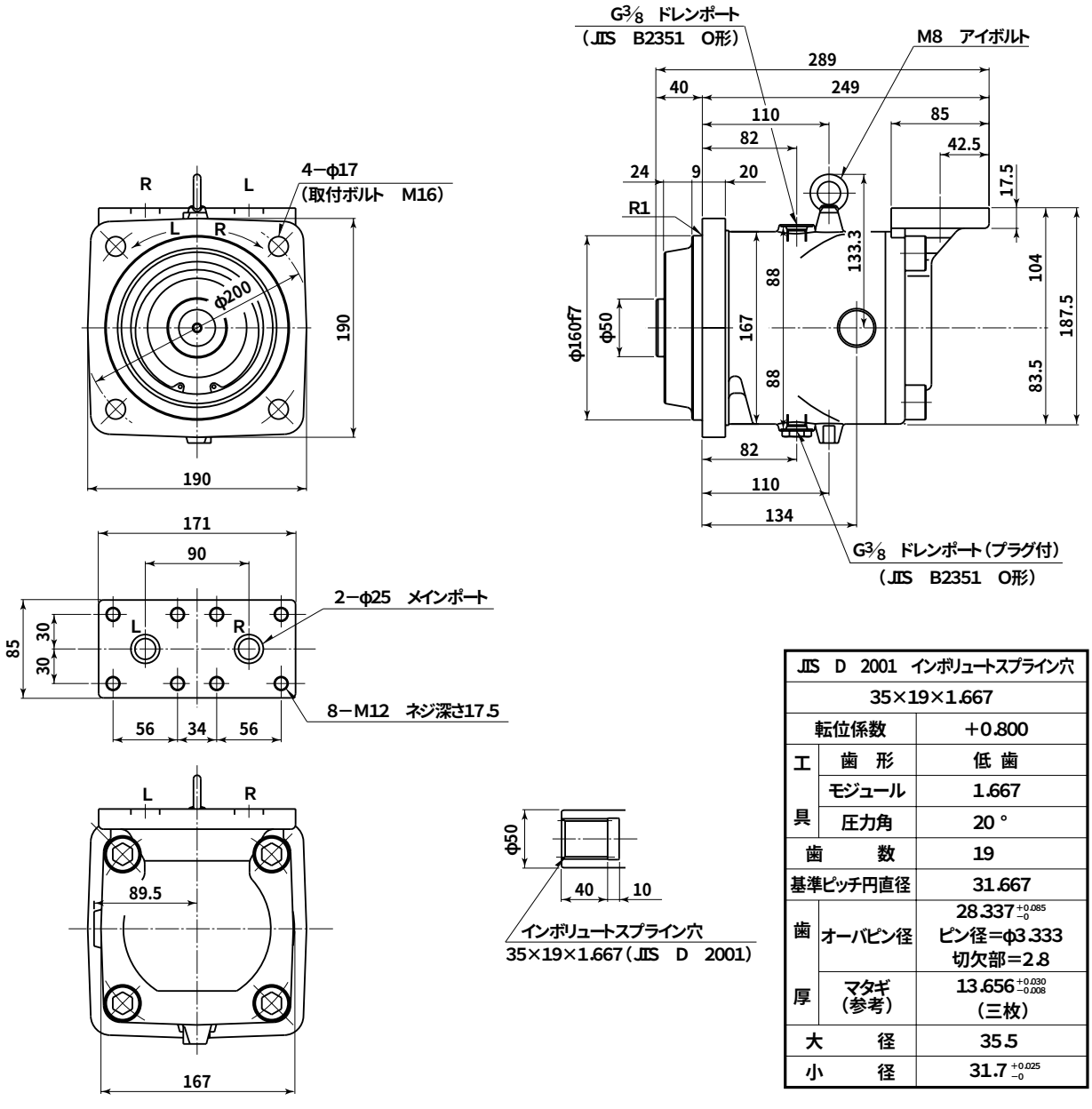
容量	125cm³/rev
定格圧力	34.3MPa(350kgf/cm²)
瞬間最高圧力	41.2MPa(420kgf/cm²)
定格出力トルク	681N・m(69kgf・m)
最高回転速度	2300rpm
最高出力	164kW(223PS)
質量	34kg

使用可能範囲



外形寸法図

単位:mm



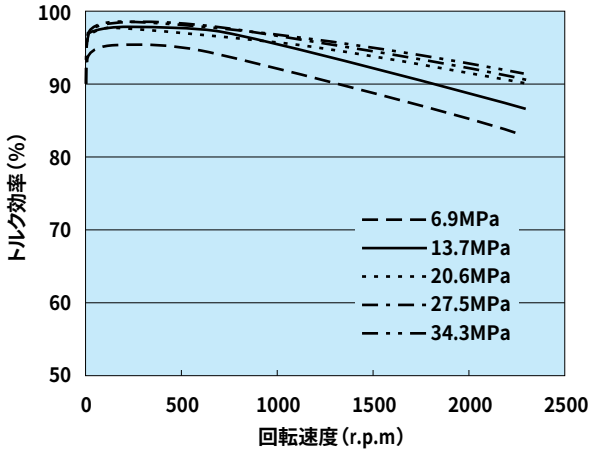
JIS D 2001 インボリュートスプライン穴		
35×19×1.667		
転位係数		+0.800
工具	歯形	低歯
	モジュール	1.667
	圧力角	20°
歯数		19
基準ピッチ円直径		31.667
歯厚	オーバピン径	$28.337^{+0.085}_{-0}$ ピン径=φ3.333 切欠部=2.8
	マタギ(参考)	$13.656^{+0.030}_{-0.008}$ (三枚)
大径		35.5
小径		$31.7^{+0.025}_{-0}$

標準特性データ

作動油：シェルテラスK46　粘度：30cSt（油温50°C）

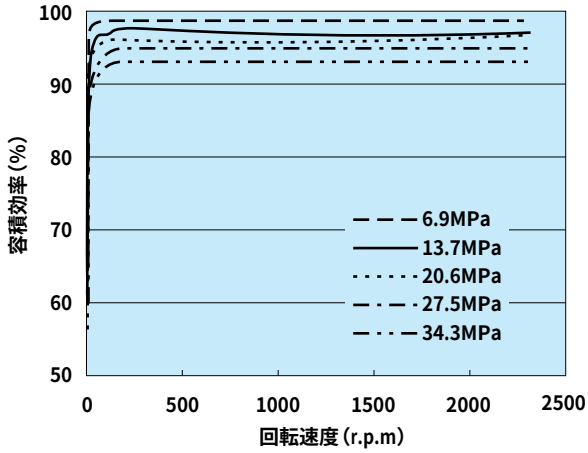
（NCM125は開発中です。データは計画値のため、変更の可能性があります。）

●トルク効率曲線



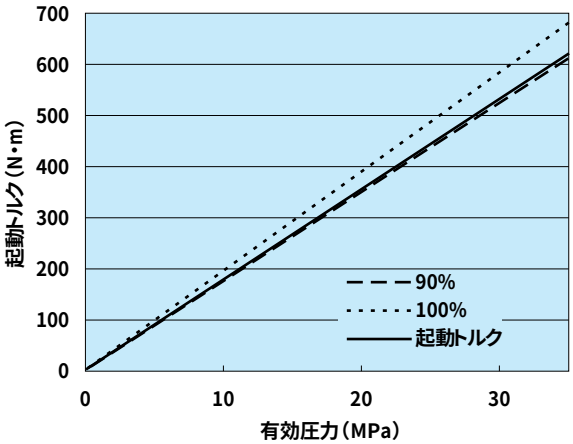
モータの有効圧力と回転速度に対するトルク効率を示しています。

●容積効率曲線



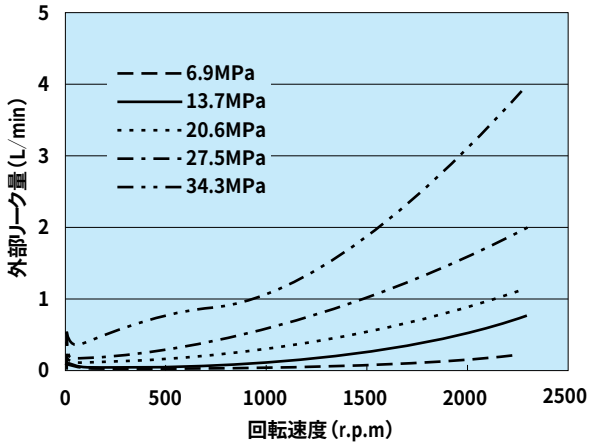
モータにかかっている圧力と回転速度に対する容積効率を示しています。

●起動特性曲線



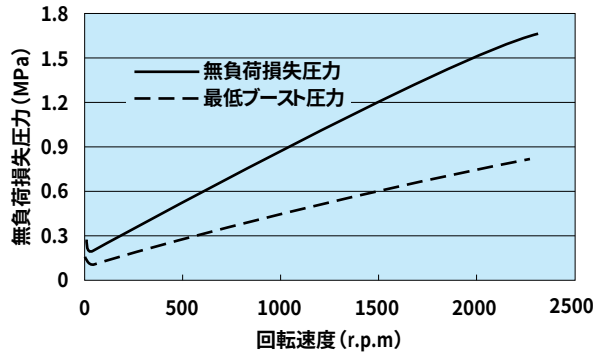
モータが停止している状態から起動させようとする時の起動トルクと有効圧力の関係を示しています。起動効率は油の粘度による影響をほとんど受けません。

●外部リーク量曲線



モータの各圧力の回転数に対する外部リーク量（モータドレンポートから流出する油量）の関係を示しています。

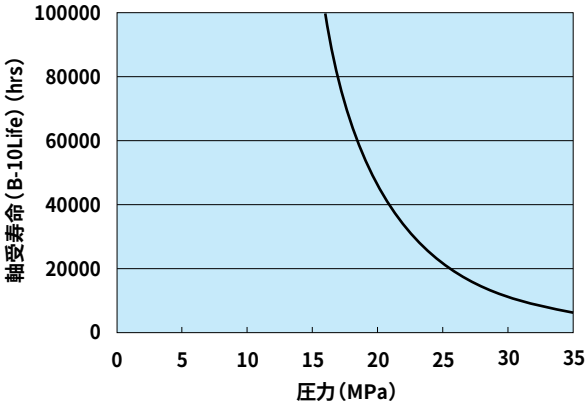
●無負荷損失圧力曲線 ＆ 最低ブースト圧力曲線



実線は、モータを無負荷運転させる場合のモータ回転速度に対する必要圧力を示しています。

負荷によってモータがまわされる場合、モータにキャビテーションが発生しないように、グラフから得られる圧力以上の圧力（図の破線 ：ブースト圧力）をメインポートの吸込側へかけてください。また、粘性変化およびブースト圧力変動がある場合には、十分余裕をもったブースト圧力をかけてください。

●軸受寿命

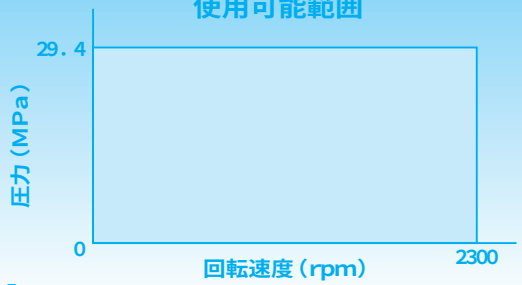


モータの使用条件が正しければ、モータの寿命は軸受の寿命によって決まります。
図は、回転速度1000rpmでの圧力の大きさに対する軸受寿命（B-10Life）の変化を示しています。

NCM 160

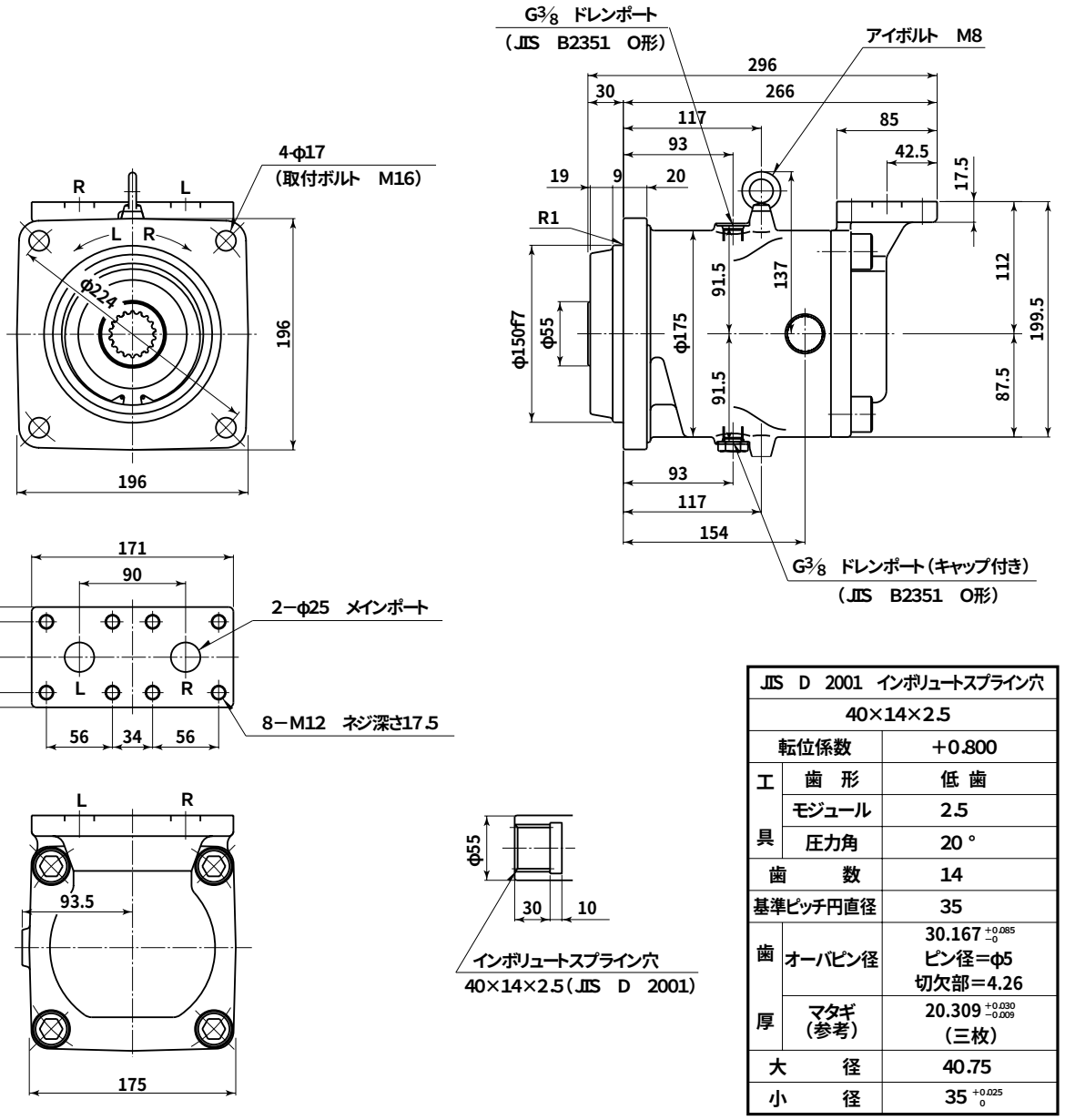
容　　量	159cm³/rev
定 格 圧 力	29．4MPa（300kgf/cm²）
瞬間最高圧力	34．3MPa（350kgf/cm²）
定格出力トルク	746N・m（76kgf・m）
最高回転速度	2300rpm
最 高 出 力	179kW（244PS）
質　　量	40kg

使用可能範囲



外形寸法図

単位：mm

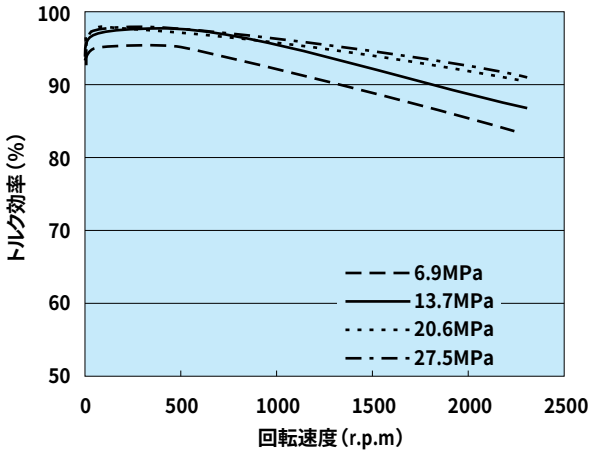


JIS D 2001 インボリュートスプライン穴		
40×14×2.5		
転位係数		+0.800
工具	歯形	低歯
	モジュール	2.5
	圧力角	20°
歯数		14
基準ピッチ円直径		35
歯厚	オーバピン径	30.167 $^{+0.085}_{-0}$ ピン径=φ5 切欠部=4.26
	マタギ（参考）	20.309 $^{+0.030}_{-0.009}$ （三枚）
大径		40.75
小径		35 $^{+0.025}_{0}$

標準特性データ

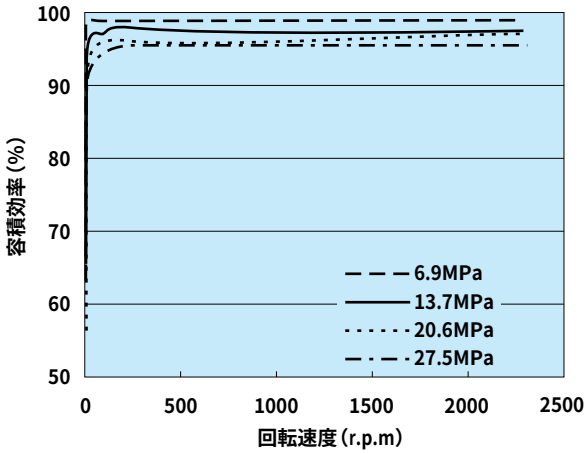
作動油：シェルテラスK46　粘度：30cSt（油温50°C）
（データは全て保証値ではなく平均値です）

●トルク効率曲線



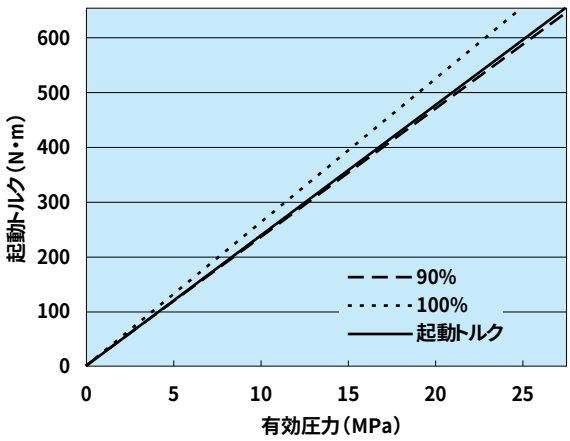
モータの有効圧力と回転速度に対するトルク効率を示しています。

●容積効率曲線



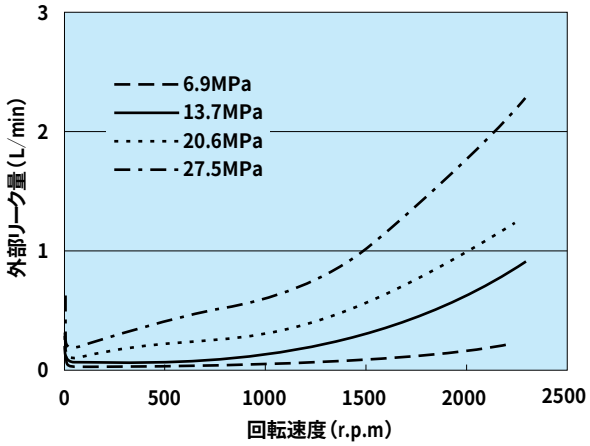
モータにかかっている圧力と回転速度に対する容積効率を示しています。

●起動特性曲線



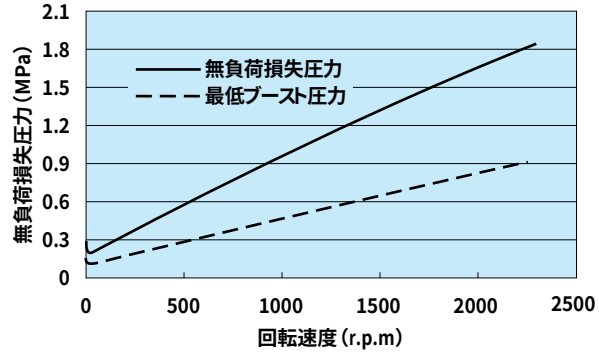
モータが停止している状態から起動させようとする時の起動トルクと有効圧力の関係を示しています。起動効率は油の粘度による影響をほとんど受けません。

●外部リーク量曲線



モータの各圧力の回転数に対する外部リーク量（モータドレンポートから流出する油量）の関係を示しています。

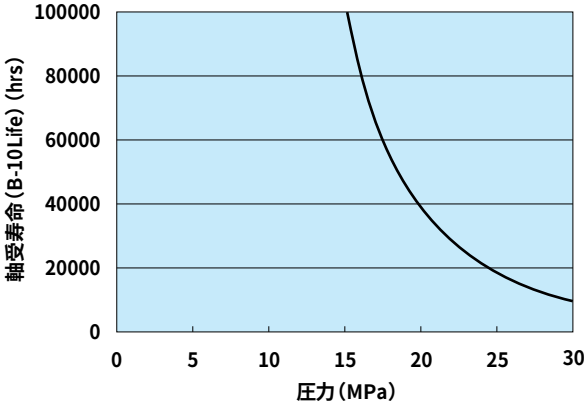
●無負荷損失圧力曲線 ＆ 最低ブースト圧力曲線



実線は、モータを無負荷運転させる場合のモータ回転速度に対する必要圧力を示しています。

負荷によってモータがまわされる場合、モータにキャビテーションが発生しないように、グラフから得られる圧力以上の圧力（図の破線 ：ブースト圧力）をメインポートの吸込側へかけてください。また、粘性変化およびブースト圧力変動がある場合には、十分余裕をもったブースト圧力をかけてください。

●軸受寿命

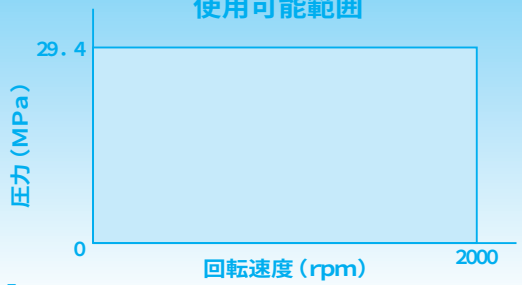


モータの使用条件が正しければ、モータの寿命は軸受の寿命によって決まります。
図は、回転速度1000rpmでの圧力の大きさに対する軸受寿命（B-10Life）の変化を示しています。

NCM 200

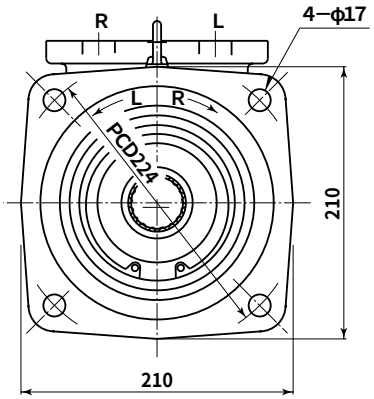
容　　量	204cm³/rev
定 格 圧 力	29．4MPa（300kgf/cm²）
瞬間最高圧力	34．3MPa（350kgf/cm²）
定格出力トルク	955N・m（97kgf・m）
最高回転速度	2000rpm
最 高 出 力	200kW（272PS）
質　　量	50kg

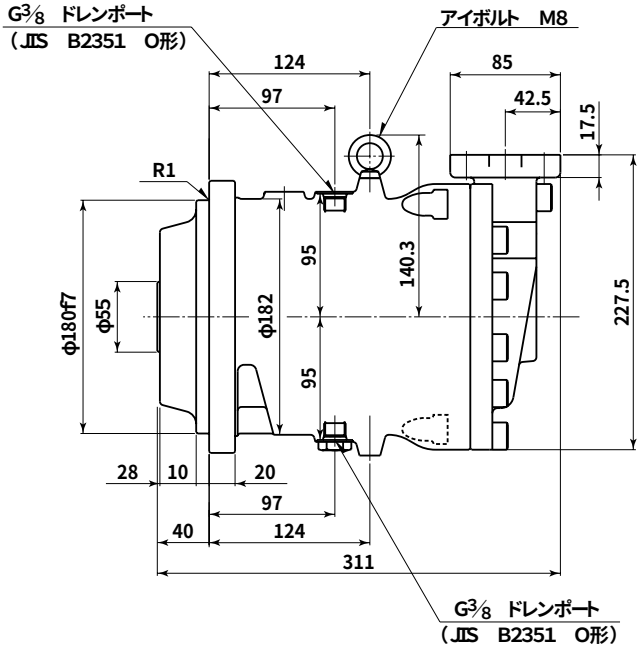
使用可能範囲

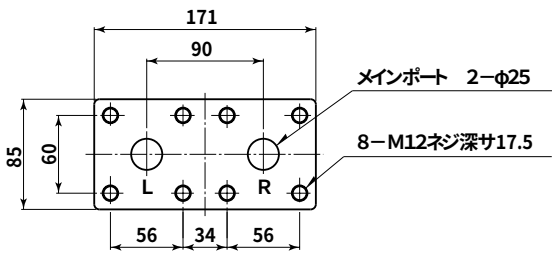


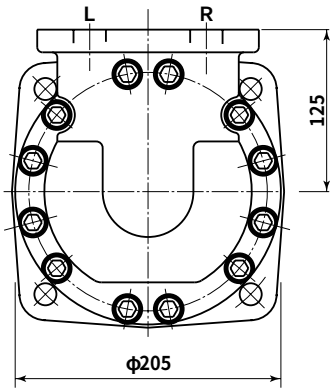
外形寸法図

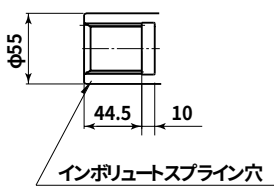
単位：mm











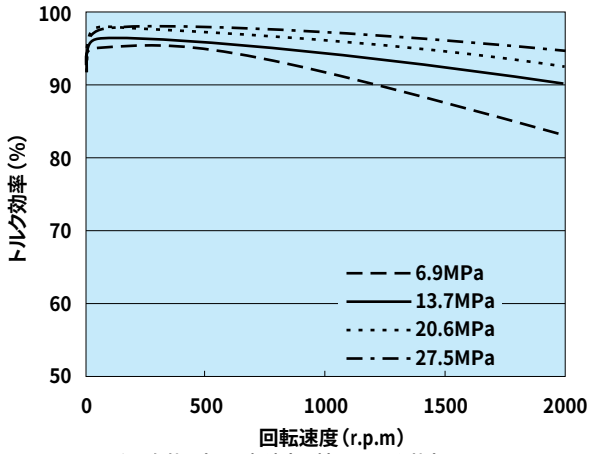
インボリュートスプライン（穴）諸元

規　　格		ANS B92.1−1970
歯　　数		17
基準ピッチ円直径		35.983
工具	歯底形状	フラットルート
	ダイヤメトラルピッチ	12／24
	圧力角	30°
大　　径		φ38.938／38.608
小　　径		φ34.010／33.884
中心合わせ		サイドフィット
歯面仕上げ精度		1.6a ▽▽
クラス		5
ピン径		φ3.65
インナピン径		30.672／30.608

標準特性データ

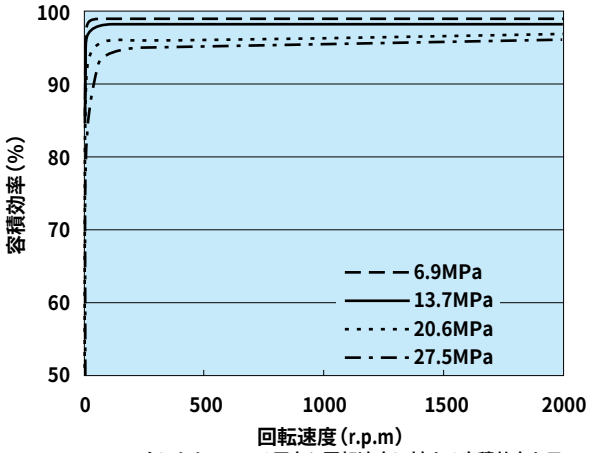
作動油：シェルテラスK46　粘度：30cSt（油温50°C）
（データは全て保証値ではなく平均値です）

●トルク効率曲線



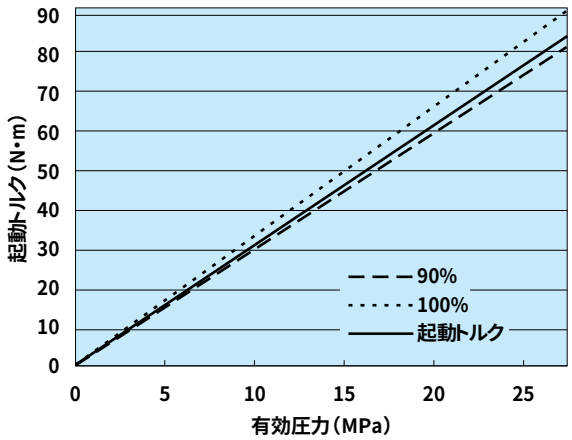
モータの有効圧力と回転速度に対するトルク効率を示しています。

●容積効率曲線



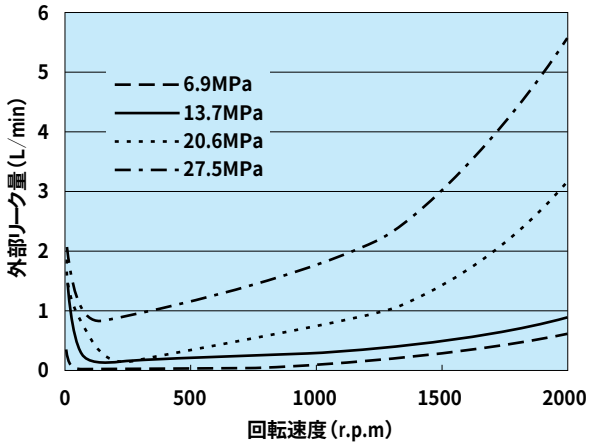
モータにかかっている圧力と回転速度に対する容積効率を示しています。

●起動特性曲線



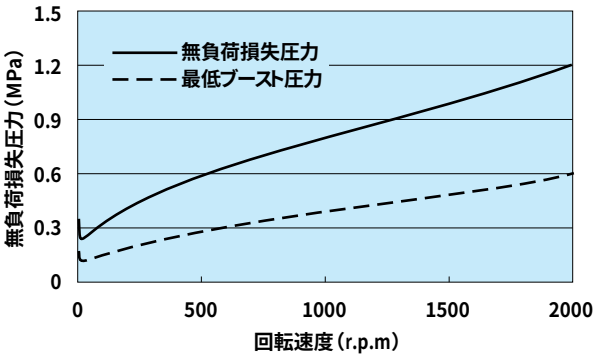
モータが停止している状態から起動させようとする時の起動トルクと有効圧力の関係を示しています。起動効率は油の粘度による影響をほとんど受けません。

●外部リーク量曲線



モータの各圧力の回転数に対する外部リーク量（モータドレンポートから流出する油量）の関係を示しています。

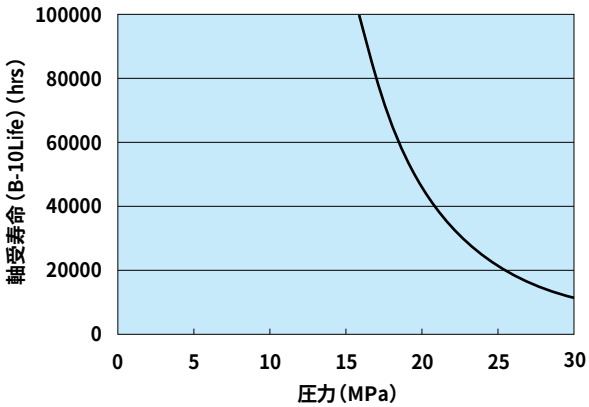
●無負荷損失圧力曲線 ＆ 最低ブースト圧力曲線



実線は、モータを無負荷運転させる場合のモータ回転速度に対する必要圧力を示しています。

負荷によってモータがまわされる場合、モータにキャビテーションが発生しないように、グラフから得られる圧力以上の圧力（図の破線 ：ブースト圧力）をメインポートの吸込側へかけてください。また、粘性変化およびブースト圧力変動がある場合には、十分余裕をもったブースト圧力をかけてください。

●軸受寿命



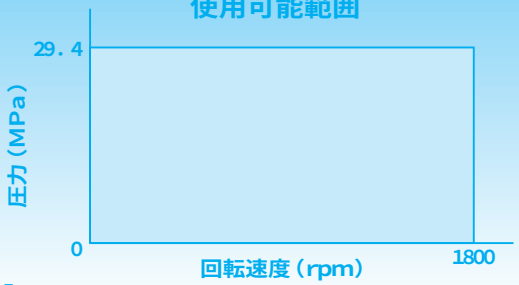
モータの使用条件が正しければ、モータの寿命は軸受の寿命によって決まります。
図は、回転速度1000rpmでの圧力の大きさに対する軸受寿命（B-10Life）の変化を示しています。

NCM 250

＊NCM250は開発中のため、寸法等変更の可能性があります。

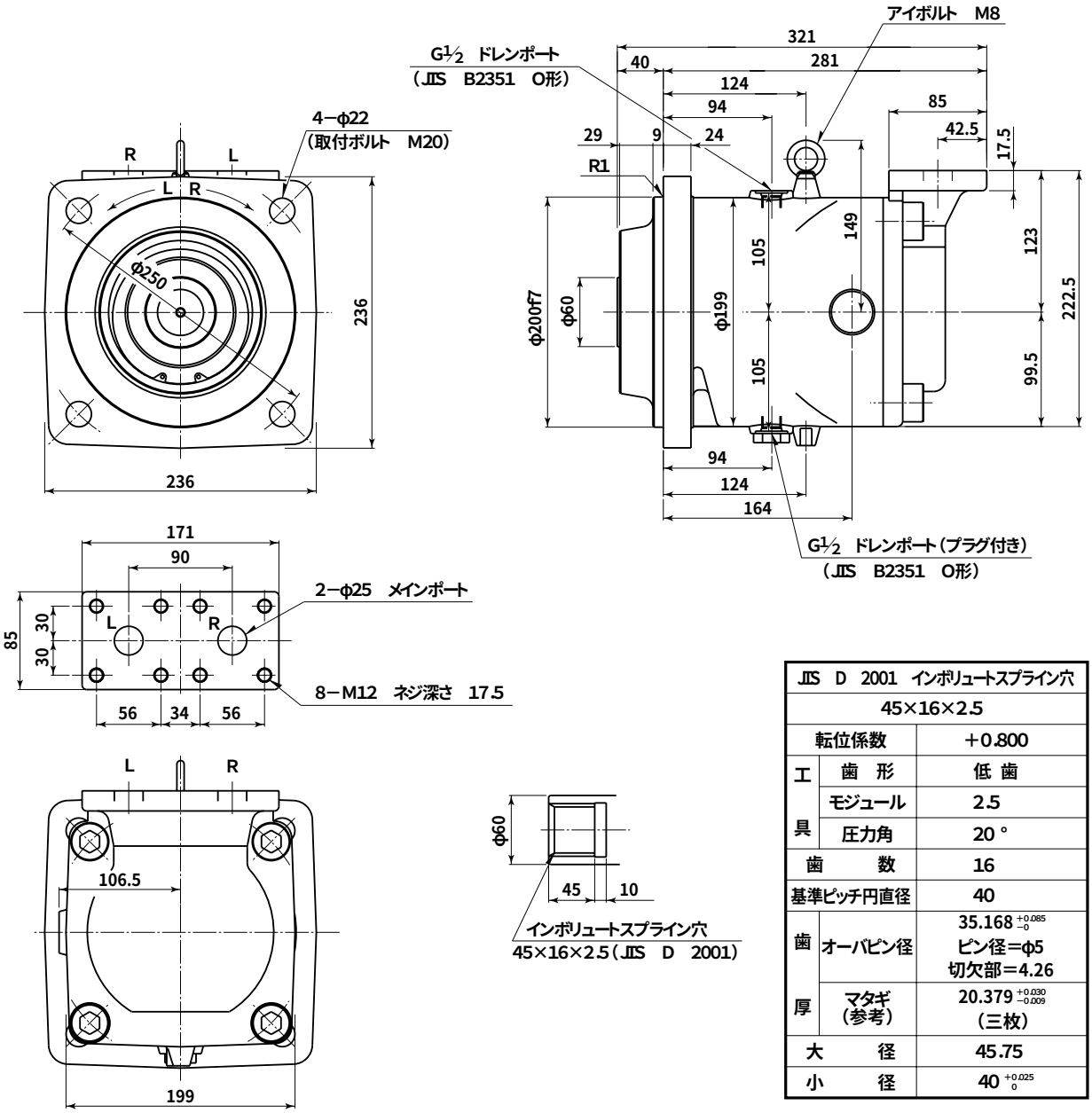
容量	250cm³/rev
定格圧力	29．4MPa（300kgf/cm²）
瞬間最高圧力	34．3MPa（350kgf/cm²）
定格出力トルク	1171N・m（119kgf・m）
最高回転速度	1800rpm
最高出力	221kW（300PS）
質量	59kg

使用可能範囲



外形寸法図

単位：mm



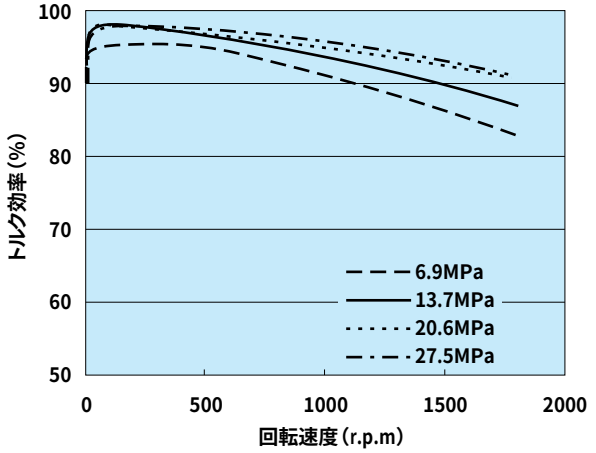
JIS D 2001 インボリュートスプライン穴		
45×16×2.5		
転位係数		+0.800
工具	歯形	低歯
	モジュール	2.5
	圧力角	20°
歯数		16
基準ピッチ円直径		40
歯厚	オーバピン径	$35.168^{+0.085}_{-0}$ ピン径=φ5 切欠部=4.26
	マタギ（参考）	$20.379^{+0.030}_{-0.009}$ （三枚）
大径		45.75
小径		$40^{+0.025}_{0}$

標準特性データ

作動油：シェルテラスK46　粘度：30cSt（油温50°C）

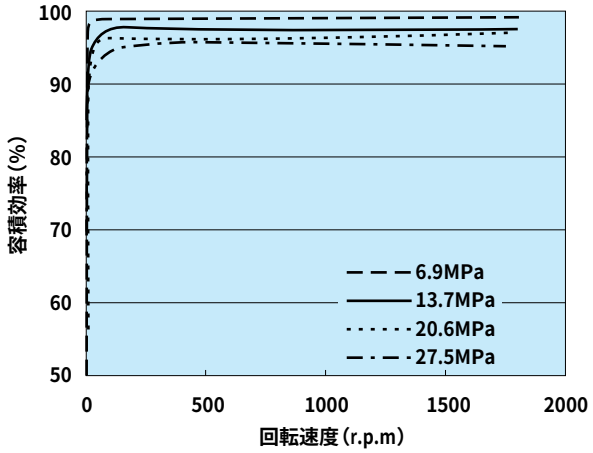
（NCM250は開発中です。データは計画値のため、変更の可能性があります。）

●トルク効率曲線



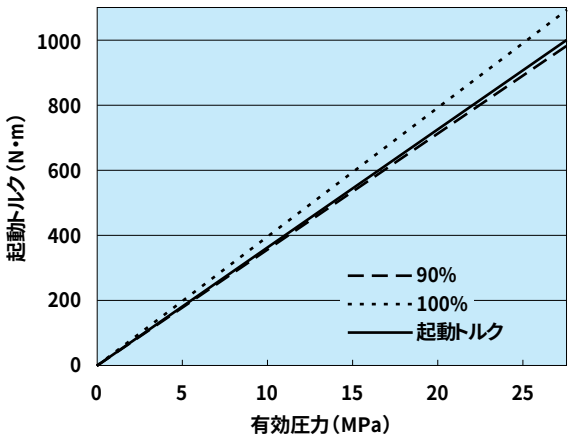
モータの有効圧力と回転速度に対するトルク効率を示しています。

●容積効率曲線



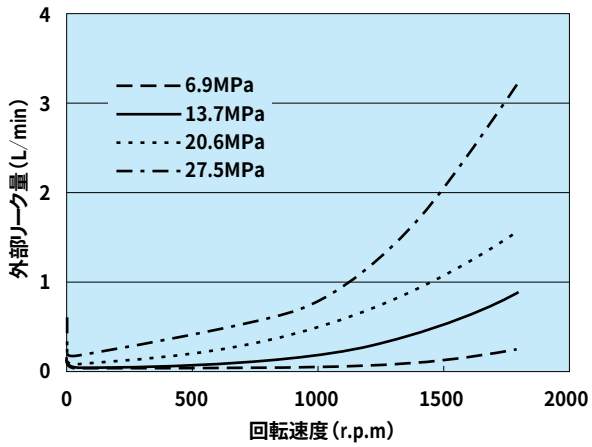
モータにかかっている圧力と回転速度に対する容積効率を示しています。

●起動特性曲線



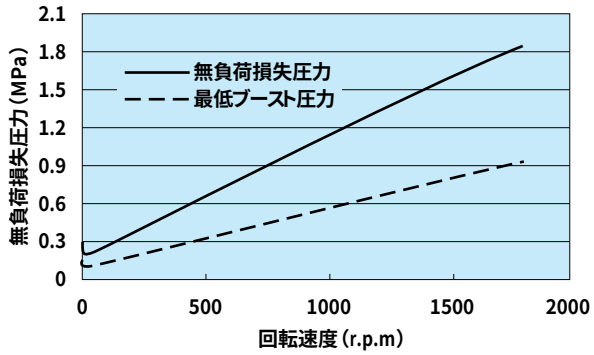
モータが停止している状態から起動させようとする時の起動トルクと有効圧力の関係を示しています。起動効率は油の粘度による影響をほとんど受けません。

●外部リーク量曲線



モータの各圧力の回転数に対する外部リーク量（モータドレンポートから流出する油量）の関係を示しています。

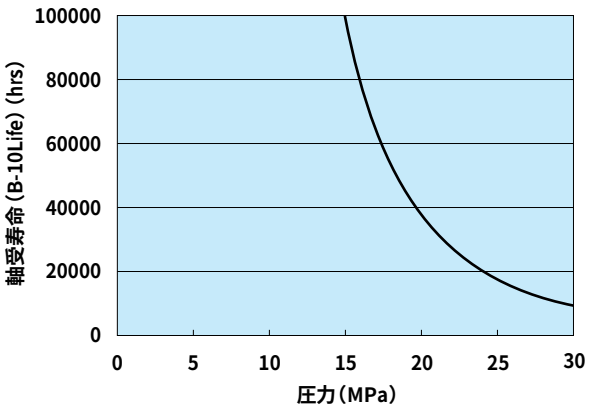
●無負荷損失圧力曲線 ＆ 最低ブースト圧力曲線



実線は、モータを無負荷運転させる場合のモータ回転速度に対する必要圧力を示しています。

負荷によってモータがまわされる場合、モータにキャビテーションが発生しないように、グラフから得られる圧力以上の圧力（図の破線 ：ブースト圧力）をメインポートの吸込側へかけてください。また、粘性変化およびブースト圧力変動がある場合には、十分余裕をもったブースト圧力をかけてください。

●軸受寿命



モータの使用条件が正しければ、モータの寿命は軸受の寿命によって決まります。
図は、回転速度1000rpmでの圧力の大きさに対する軸受寿命（B-10Life）の変化を示しています。

NCMシリーズ選定時の注意事項

⚠警告

＊本項ではNCMシリーズモータを選定する際に注意すべき事項を記載しますが、カタログ及び取扱説明書に記載した注意事項についても熟読し、十分理解した上でモータの選定を行ってください。

＊油圧システムが本カタログ・取扱説明書 ・ 納入図面・製作仕様書等に記載された事項を満足するよう計画されていることを確認してください。特に下記に留意ください。

1）本書に記載された性能曲線は、慣らし運転を行ったモータを基にまとめたものです（平均値 ）。 用途に応じて余裕を持った選定を行ってください。モータが新品の時（慣らし運転前）、本書に記載の性能が出ない場合がありますので、 これが問題になる場合は弊社にご連絡ください。

2）特殊な使用でモータ出口ラインに高い圧力が立つ場合、本書に記載の性能が出ないことがあります。 モータ出口ラインに2．0MPa以上の背圧が立つ場合は、 弊社にお問い合わせください。

3）負荷によってモ ー タが回される場合、 キャビテーションが発生しないようにモータの吸い込み側にブースト圧力をかける場合があります。ブースト圧力はモータの回転速度、作動油粘度により変化します。 目安として、 各形式ごとに示した最低ブースト圧力以上の圧力をかけてください。

4）モータが停止している状態で モータ軸に各部より負荷トルクがかかる場合、 モータはリークのため回転（ スリップ）します。又、補給回路がないとキャビテーションを起こしモータは暴走します。（例、荷が暴走落下します）必要な場合はメカニカルブレーキをご使用ください。

5）慣性力のある負荷を駆動する場合は、必ずブレーキ弁をご使用ください。モータの軸、キー等の部品の破損原因となります。又、据え付け、配管は関連取扱説明書に記載事項を満足するよう計画してください。

＊本書に記載された使用可能条件を超えた運転を計画しないでください。（ 特殊仕様モータで納入図等、 製品仕様書に特記している場合はこの限りではありません。）

1）粘度範囲、15～500cSt．を超えた運転。

2）使用可能範囲（圧力＆回転数）を超えた運転。
本書に各機種ごとに図示していますので参照、確認ください。

3）NCMシリーズでは出力軸にラジアル荷重 ・スラスト荷重をかけることができません。ラジアル荷重・スラスト荷重をかける場合は、弊社にご相談ください。

4）要求モータ寿命に対する運転条件（圧力＆回転数）を超えた使用。
本書に軸受寿命線図として図示していますので参照、確認ください。

5）寒冷地（－25℃以下）での使用。

6）ケース温度が80℃を超える運転。

＊モータの改造は絶対に行わないでください。

⚠注意

＊作動油はカタログ、取扱説明書に記載した推奨油をご使用ください。リン酸エステル系作動油、水グライコール系作動油等の難燃性作動油にて運転される場合は必ず弊社にご照会ください。シール材の変更や寿命時間の検討が必要になる場合があります。

＊作動油中に金属、土砂等の微粒異物が入ると、モータの摺動面に侵入し構成部品の摩耗を早め、モータの作動不良、焼き付き事故の原因となります。ゴミの侵入を防ぐとともに回路には必ずフィルタを付けてください。フィルタ仕様については関連取扱説明書を参照ください。

＊ドレンポート位置とドレン配管についての注意事項は関連取扱説明書に記載されていますので、必ず参照の上、配管計画に反映してください。

＊モータケース内のドレン圧は0．3MPa以下にしてください。タンクの位置、配管長さ、径によってはドレン圧が0．3MPa以上になることがありますのでご注意ください。又、メインポートの低圧側圧力は必ずドレン圧よりも高くしてください。

イートン機器株式会社

■本社
〒107-0052 東京都港区赤坂8丁目11番37号（漆間興和ビル）
TEL.（03）5786ー2560　　FAX.（03）5786ー2561・2562

■海外部
〒621-0017 京都府亀岡市大井町
TEL.（0771）22ー9613　　FAX.（0771）29ー2021

■東京営業所
〒107-0052 東京都港区赤坂8丁目11番37号（漆間興和ビル）
TEL.（03）5786ー2560　　FAX.（03）5786ー2561・2562

■名古屋営業所
〒461-0005 名古屋市東区東桜１丁目９番２９号(住友商事ビル2号館)
TEL.（052）973ー2761　　FAX.（052）950ー1020

■大阪営業所
〒550-0002 大阪市西区江戸堀１丁目１０番８号（帝人殖産ビル）
TEL.（06）6448ー1481　　FAX.（06）6459ー4029

■福岡営業所
〒812-0013 福岡市博多区博多駅東１丁目１２番１７号（五幸ビル）
TEL.（092）475ー5364　　FAX.（092）412ー2002

■京都工場
〒621-0017 京都府亀岡市大井町
TEL.（0771）22ー9600代表　　FAX.（0771）29ー2020

【ISO14001の認証範囲は、京都工場のみです。】

※このカタログの内容は改良のため予告なく変更することがあります。